

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 01-102913  
(43)Date of publication of application : 20.04.1989

---

(51)Int.CI. H01G 9/00

---

(21)Application number : 62-260921 (71)Applicant : NEC CORP  
(22)Date of filing : 15.10.1987 (72)Inventor : OKAMOTO KOICHI

---

## (54) CARBON PASTE ELECTRODE

### (57)Abstract:

**PURPOSE:** To stabilize self-discharge characteristic of an electric double layer capacitor by a method wherein this capacitor is composed of powdery activated carbon whose iron content is suppressed to less than a prescribed value and of sulfuric acid.

**CONSTITUTION:** A carbon paste electrode for an electric double layer capacitor is composed of powdery activated carbon and sulfuric acid; iron of 0.01% or less as a contained component is contained in the powdery activated carbon. That is to say, attention is directed to a relationship between the contained component of an impurity to be contained in the activated carbon constituting the carbon paste electrode and an electrical characteristic of the electric double layer capacitor, and self-discharge characteristic is stabilized while the iron content of the activated carbon is set at 0.01% or less.

---

## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

⑨ 日本国特許庁 (JP)

⑩ 特許出願公開

⑪ 公開特許公報 (A) 平1-102913

⑫ Int.Cl.  
H 01 G 9/00

識別記号  
301

庁内整理番号  
7924-5E

⑬ 公開 平成1年(1989)4月20日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全3頁)

⑭ 発明の名称 カーボンベースト電極

⑮ 特願 昭62-260921

⑯ 出願 昭62(1987)10月15日

⑰ 発明者 岡元孝一 東京都港区芝5丁目33番1号 日本電気株式会社内

⑱ 出願人 日本電気株式会社 東京都港区芝5丁目33番1号

⑲ 代理人 弁理士 内原晋

明細書

1. 発明の名称

カーボンベースト電極

2. 特許請求の範囲

粉末活性炭と電解質溶液との混合物を両電極とする電気二重層コンデンサ用カーボンベースト電極において、前記電解質が硫酸であり前記粉末活性炭の含有する鉄分が0.01%以下であることを特徴とする電気二重層コンデンサ用カーボンベースト電極。

3. 発明の詳細な説明

【産業上の利用分野】

本発明は、カーボンベースト電極に係わり、とくに電気二重層コンデンサ用のカーボンベースト電極に関する。

【従来の技術】

カーボンベースト電極を用いた電気二重層コン

デンサは、例えば次の構成からなる。すなわち、リング状の非導電性ガスケットとその片面を完全に封止するイオン不透過の導電性セパレータで形成されるガスケット内の凹部に充填される粉末活性炭と電解質溶液からなるカーボンベースト電極との一対が、絶縁性でイオン透過性を有する多孔性セパレータを介して合体され、カーボンベースト電極が非導電性ガスケットおよび導電性セパレータにより保持され、外界から遮断され、かつ多孔性セパレータにより電気的に絶縁される構造からなる。

この種の電気二重層コンデンサ(以後基本セルと称す)の電極となるカーボンベースト電極としては、従来、粉末活性炭に電解質を混合したものを用いており、電解質としては硫酸が一般に使われている。

【発明が解決しようとする問題点】

上述した従来のカーボンベースト電極を用いた電気二重層コンデンサにおいては、カーボンベースト電極を構成する粉末活性炭の原料の履歴及び

特開平1-102913(2)

炭化・賦活・洗浄・粉碎に関わる製造の履歴の相違により、電気二重層コンデンサの自己放電特性に差が生じる場合があり、製品歩留り上の問題となっていた。

そこで、発明者が鋭意その原因につき調査したところ、粉末活性炭の含有成分である鉄分と、自己放電特性との間に明確な相関があることが判明し、特に、鉄分が増加すると自己放電特性が劣化する傾向にあることがわかった。

## 〔発明の従来技術に対する相違点〕

上述した従来のカーボンベースト電極に対し、本発明は、カーボンベースト電極を構成する活性炭に含まれる不純物の含有成分と電気二重層コンデンサの電気特性との関係に着目し、活性炭の鉄分を0.01%以下にすることで、自己放電特性を安定化させることに相違点を有する。

## 〔問題点を解決するための手段〕

本発明の電気二重層コンデンサ用カーボンベースト電極は、粉末活性炭と硫酸から成り、含有成分である鉄分が0.01%以下の粉末活性炭である

その充填シート一対を、厚さ110μ、空孔率18%で、Φ7.3mmに打ち抜かれたPEを基材とする円板状の多孔性セパレータ2を介して合体さ

第1表

活性炭 サンプル	比表面積 [m <sup>2</sup> /g]	鉄分 [%]	粒度
A	1150	0.0090	325メッシュ 95%以上
B	1150	0.0170	同上

※1……BET法による。

※2……JISK1470による。

※3……JISZ8801による。

せ、基本セル5を製作した。

次に、基本セル5を第3図に示す構造で積層し、積層体6を製作した。

この、粉末活性炭AおよびBを含む積層体6をそれぞれ10個ずつ、上下両端に直流電圧5Vを24時間印加した後、両端をオープン状態にして、室温で24時間放置し、再び上下両端間の残留電位を測定したところ、それぞれの平均値は第2表

ことを特徴とする。

## 〔実施例1〕

次に本発明について実施例をあげて説明する。

第2図は本発明の実施例に使用した電気二重層コンデンサの基本セルの縦断面図である。図中、1はカーボンベースト電極、2は多孔性セパレータ、3は非導電性ガスケット、4は導電性セパレータ、5は基本セルである。第3図は、基本セルの積層体の外観図である。図中、5は基本セル、6は積層体である。

まず第1表に示されたフェノール樹脂系の粉末活性炭A、およびBを、それぞれ30重量%硫酸と混合してカーボンベーストを調製した。次に、第2図に示すような構造で、導電性セパレータ4となるΦ10mmに打ち抜かれた円板状の導電性カーボンを配合したポリプロピレンシートと、非導電性ガスケット3となる外径Φ10mm、内径Φ5.5mmに打ち抜かれたリング状の絶縁性ブチルゴムを接着してできた凹部に、前述のカーボンベーストを充填し、カーボンベースト電極1となし、

のようになった。

第2表より、活性端の鉄分により自己放電特性に差異が生じることが確認された、また、他の電気的特性については、第3表のようになった。

第3表より、特価直列抵抗および静電容量に差異はなく、漏れ電流については、鉄分の少ない方が若干低くなることが確認された。

第2表

活性炭 サンプル	鉄分 [%]	残留電位 [V]
A	0.0090	4.46
B	0.0170	4.37

第3表

活性炭 サンプル	等価直列抵抗 (1kHz)[Ω]	静電容量 [F]	漏れ電流 (30分値)[μA]
A	4.5	0.11	4.2
B	4.4	0.11	4.5

## 〔実施例2〕

特開平1-102913(3)

次に、粉末活性炭が第4表に示す内容である以外、すべて実施例1と同一の材料構成・構造・形状を有する積層体を製作し、実施例1と同一の方法で自己放電特性を各10個測定したところ、その平均値は第5表のようになった。

第4表

活性炭サンプル	比表面積 [m <sup>2</sup> /g]	鉄分 [%]	粒度
C	1300	0.0034	325メッシュ 95%以上
D	1300	0.0046	同上
E	1300	0.0275	同上

※1……BET法による。

※2……JISK1470による。

※3……JISZ8801による。

また、それぞれの他の電気特性は第6表のようになつた。第6表より、特価直列抵抗と静電容量に差異はみられず、漏れ電流については、鉄分の少ない方が若干低くなることが確認された。

## 〔発明の効果〕

以上説明したように本発明は、鉄分を0.01%以下に押された粉末活性炭と硫酸で構成されるカーボンベースト電極を用いることにより、電気二重層コンデンサの自己放電特性を安定させる効果があり、その工業的価値は大なるものがある。

## 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の効果を示す活性炭の鉄分と電気二重層コンデンサの自己放電との関係を表わすプロット図、第2図は本発明のカーボンベースト電極を適用した電気二重層コンデンサの基本セルの縦断面図、第3図は基本セルの積層体の外観図である。

1……カーボンベースト電極、2……多孔性セパレータ、3……非導電性ガスケット、4……導電性セパレータ、5……基本セル、6……積層体。

代理人弁理士内原晋

第5表

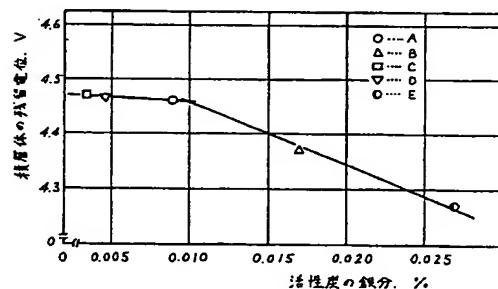
活性炭サンプル	鉄分 [F]	残留電位 [V]
C	0.0034	4.47
D	0.0046	4.46
E	0.0275	4.27

第6表

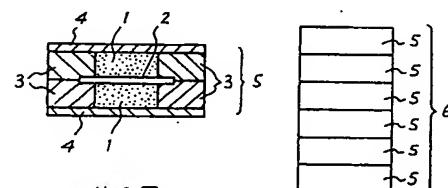
活性炭サンプル	等価直列抵抗 (1kHz)[Ω]	静電容量 [F]	漏れ電流 (30分値)[μA]
C	4.3	0.11	4.1
D	4.5	0.11	4.2
E	4.4	0.11	4.6

実施例1の第2表と、実施例2の第5表より、活性炭の鉄分と残留電位の関係を第1図に示す。

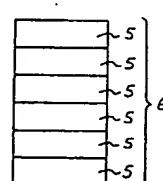
第1図より、鉄分が自己放電特性に影響を与えることが明白であり、かつ、鉄分が0.01%以下では、ほぼ自己放電特性が安定することが確認された。



第1図



第2図



第3図